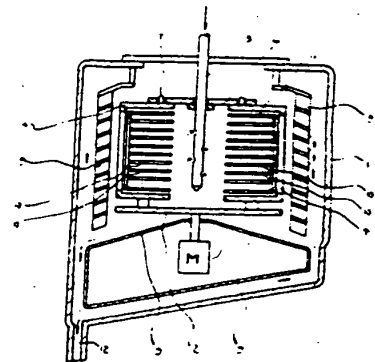


(54) **WAFER WASHING DRYING DEVICE**

(11) Kokai No. 52-12576, (43) 131 1977 (21) Appl. No. 50-88324
(22) 7.21.1975
(71) HITACHI SEISAKUSHO K.K. (72) HIROTO NAGATOMO (2)
(52) JPC: 99(5)C3.92(5)A91.71E2.99(5)A04
(51) Int. Cl²: H01L21/302, B08B3/00, F26B5/08

PURPOSE: To prevent wafer contamination by making the clean washing and drying of wafer.

CONSTITUTION: Set a semi-conductor wafer 10 in the wafer chamber 4 of the device and rotate a rotator, at the same time, project water radiatedly from a nozzle 3 to wash the surface of the semi-conductor wafer 10. The cleaning water goes through the semi-conductor 10 and washes its surface, and hits each piece of a louver sytle cylindrical body 8 fitted with the outside of the wafer chamber 4 and goes out reflecting with the same angle of reflection as that of incidence and drops down inside the side wall of the device, and is discharge doutside the device at an exhaust slot. Then stop the water projection from the nozzle 3 and elevate the rotation number of 1,000-2,000 rpm to remove wet stick to the surface of the wafer by centrifugal force and dry it.



⑨ 日本国特許庁

公開特許公報

特 許 公 報 (特許法第38条ただし書の規定による特許出願)

50・7・21

発明の名称 ウエハ洗浄乾燥装置

特許請求の範囲に記載された発明の数 3

代理人
コイラン・カウ・サイ・チヤウ
東京都小平市上水本町1450番地
株式会社日立製作所東工場内
ナガトモヒロト
長 友 人

特許出願人

東京都小平市上水本町1450番地

株式会社日立製作所東工場内

代理人

東京都小平市上水本町1450番地

株式会社日立製作所東工場内

ナガトモヒロト

長 友 人

50 0053

⑪特開昭 52-12576

⑬公開日 昭52.1.17 1.31

⑭特願昭 50-88324

⑮出願日 昭50.11.25 7.21

審査請求 有 全4頁

庁内整理番号 6521 57

7113 57

7018 34

2124 34

⑫日本分類

9915C3

9251A91

71 E2

9915A04

⑯Int.C1:

H01L 21.302

B08B 3.00

F26B 5.08

明 細 書

発明の名称 ウエハ洗浄乾燥装置

特許請求の範囲

1. ノズルを中心として該ノズル周囲にウエハ収納部が配設され、該ウエハ収納部が回転板上に保持されているウエハ洗浄乾燥装置において、上記ウエハ収納部の外周にように戸状の内筒体が付設されていることを特徴とするウエハ洗浄乾燥装置。
2. 特許請求の範囲の第1項記載のウエハ洗浄乾燥装置において、上記ウエハ収納部上を覆う天板が設けられるとともに、該ウエハ収納部にスベークが配設されていることを特徴とするウエハ洗浄乾燥装置。
3. 特許請求の範囲の第1項記載のウエハ洗浄乾燥装置において、上記回転板の下方に傾斜面を有する底壁が設けられていることを特徴とするウエハ洗浄乾燥装置。

発明を実施するための最良の形態

本発明はウエハの洗浄乾燥装置に関するもので、主として半導体のウエハを洗浄し、速く乾燥させる

より乾燥する半導体ウエハ洗浄乾燥装置（リンナアンドドライヤ）を対象とするものである。

半導体装置の製造工程において、特性のよい半導体装置を得るには酸化、不純物拡散、気相化学成長等の熱処理する前に半導体ウエハの表面をよく洗浄し、その後乾燥しておくなければならない。半導体ウエハの表面を洗浄し、乾燥するための従来の半導体ウエハ洗浄乾燥装置は、円筒容器からなる装置本体内の中心に天井から垂下された水を放射状に噴射するためのノズルが設けられ、一方、装置本体内の下部には外壁のモータにより回転する回転板が設けられ、上記ノズルの周囲にはこの回転板に支持されたウエハ収納部が4～5個配設されている。そして処理すべき半導体ウエハを装置内筒内に複数枚配置し、これを上記ウエハ収納部に収納してノズルの周囲に、半導体ウエハが4～5ブロックに分けられ、かつ水平方向で回転運動を行なう状態で配置し、上記回転板を回転させて半導体ウエハが回転運動を行なう状態で、半導体ウエハの表面が洗浄され、その後乾燥される。

ノズルよりその表面に回転するウエハに対して^{水を}噴射してその面を洗浄し、その後、水の噴射を止め、高速回転による遠心分離作用を利用して乾燥を行つて表面が清浄された半導体ウエハを得るのである。

しかし、上記装置においては、遠心力により飛散した水滴が周囲の円筒容器の壁にぶつかり跳ねかえつて霧状の粒子となり、周囲の空気の流れに乗じて再びウエハ上に行着して、完全なウエハの乾燥ができない。

また、上記装置においては、回転板に支持された4〜5個のウエハ収納部が回転中、送風機の羽根の如き作用をして内部に結露を発生させ、乾燥のときこの結露にあつた半導体ウエハの表面に水分及びゴミが付着する。

これがため、清浄されるべき半導体ウエハ表面が汚染され次の熱処理、例えば酸化、不純物拡散、CVD（気相化学成長）において不良発生の原因となつた。

本発明は上記に鑑みてなされたもので、その目

的はウエハの清浄と乾燥を行ふことによりウエハの汚染を防止することにある。

上記目的を達成するための本発明の基本構成は、ノズルを中心として、該ノズル周囲にウエハ収納部が配設され、該ウエハ収納部が回転板上に支持されているウエハ洗浄乾燥装置において、上記ウエハ収納部の外周にようい戸状の円筒体が設けられていることを特徴とする。

本発明の他の構成は、上記基本構成のウエハ洗浄乾燥装置において、上記ウエハ収納部上部を覆う天板が設けられるとともに、各ウエハ収納部間にスペースが設けられていることを特徴とする。

本発明のさらに他の構成は上記基本構成のウエハ洗浄乾燥装置において、上記回転板の下方に^{傾斜}を有する底板を設けてあることを特徴とする。

以下本発明の一実施例を断面を参照しながら具体的に説明する。

第1図は本発明のウエハ乾燥装置である。

図中において、1は円筒容器からなる装置本体である。この装置本体円筒容器1内の中央部底部

には回転板2があつて、この回転板2はその下側に設けられたモータ3により回転するようになつている。3はノズルであつて、装置天井から垂下せられ、その先端部は円筒容器本体内の中央部に位置し、水を放射状に噴射できるようになつている。このノズル3の周囲には上記回転板2に支持されたウエハ収納部4が4個、四方に配設されている。この各ウエハ収納部4は互いに隔てられて空間部を有し、第2図のウエハ収納部を示す図に示すように各空間部にステンレス板又はアルミニウム板等の中空体からなるスペース5が配設されている。6はウエハ収納部4及びスペース5上に設けられた円筒状の天板で、これらウエハ収納部4及びスペース5の上を全体を覆っている。この天板6は回転板2の回転により左右にふたつくのを防止するために4箇所には^{上壁}形成され、各ウエハ収納部に設けた^{上壁}ピン7がこの孔に挿入し、このピンにより位置決定される。また、この天板6は必要に応じてノズル3を持ち上げるとき、容易に取り外せるようになつている。上記回転板

に支持されたウエハ収納部4及びスペース5の外周には、わずかに傾斜してようい戸状の円筒体8が設けられている。このようい戸状の円筒体8を構成している各片は上下方向に等間隔に斜めに配設され、順次各片が次の片を覆い、かつ、内外の間に隙間をそれぞれつくつている。

上記回転板2の下側の装置底板9は装置外周部に向かつて傾斜しており、落下した水は装置外周部に向かつて流れる。処理される半導体ウエハ10は整列治具11内に水平方向で縦に多数個並べられた状態で収納され、さらに整列治具11が各ウエハ収納部4にそれぞれ収納される。この装置本体の下部には排出孔12があり、処理後の水はこの孔から装置外へ排除される。なお、この排出孔12にダクトを設けておいて、装置本体内の空気及び水を強制的に排除するようにしてもよい。

半導体ウエハの洗浄乾燥は、上記するように半導体ウエハ10を装置内のウエハ収納部4に収納し、まず、回転板2を回転数500RPMで回転させ、同時にノズル3から水を放射状に噴射して

半導体ウエハ10の表面を洗浄する。この洗浄は例えば、1〜5分程度のものである。洗浄水は半導体ウエハ10の表面を流つてその表面を洗浄し、ウエハ収納部4の外側に設けられたよろい戸状の円筒体8の各片に穴あり、その入射角と同じ反射角で、穴あきながら外へ出て装置内部に落下し排出孔12より装置外へ排出される。なお、底板は傾斜しているから、不純物層を流やかに排除できる。次に、ノズル3からの水の噴射を止め、回転板2の回転数を1000〜2000 RPMの高速回転とし、遠心分離的作用によりウエハ表面に付着する水分を排除し乾燥する。上記処理により、装置円筒体内には汚泥がなく、かつ半導体ウエハ10の表面への微粒子の付着もなく、且く洗浄乾燥された半導体ウエハ10が得られる。一回の処理で約100枚の半導体ウエハ10が洗浄乾燥される。

以上実施例で説明したような本発明によれば、ウエハ収納部外周部のその外側によろい戸状の円筒体を設けておくから、ウエハ上に付着していた水層が脱水乾燥のとき、よろい戸状円筒体を構成

している各片に穴あり、入射角と同じ角度で流れて穴へとび出し水層が内部に落ちて居ることを防止することができる。

また、本発明によれば、ウエハ収納部上部に天板を設けてその上端を厚くするので、送風機の羽根の如き作用が起りにくくなり、また、ウエハ収納部の各空間部をスペースにより埋めてしまうから、さらに送風機の如き作用が起りにくくなり、微塵が極めて少くなるのである。

このようなことから、本発明によればウエハの汚染を防止することが、ウエハの表面を洗浄乾燥することができるのである。

したがって、半導体装置を作る場合のその後の酸化、不純物拡散、気相化学成長等の処理における不良を大幅に低減することができる。すなわち、ポリシリコン生成における異常成長、SiO₂生成における異常成長等を防止することができるのである。

本発明は上記実施例に限定されるものではない。例えば、半導体ウエハを収納するウエハ収納部を

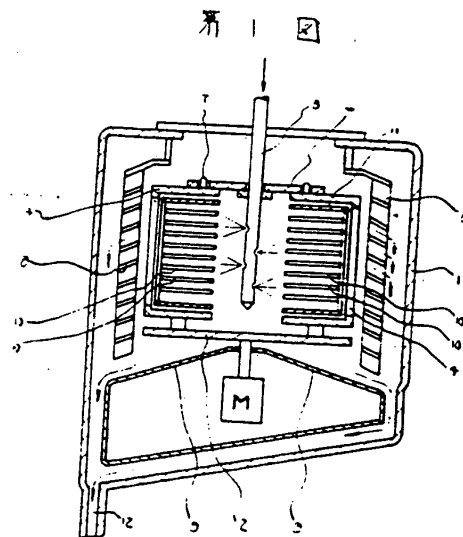
3枚所設けるようにしてよく、またノズルは一方側のみ噴射する構造にしてもよい。

図面の簡単な説明

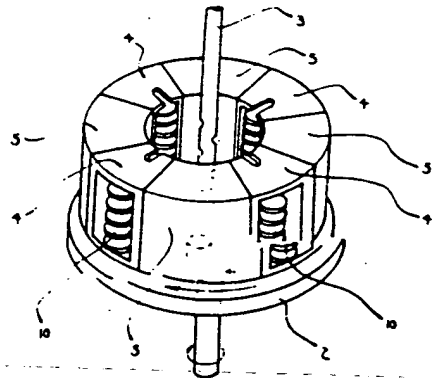
第1図は本発明の一実施例のウエハ洗浄乾燥装置を示す縦断面図、第2図はそのウエハ洗浄乾燥装置のウエハ収納部、スペース部を示す斜視図である。

- 1・・・装置本体、2・・・回転板、3・・・ノズル、
- 4・・・ウエハ収納部、5・・・スペース、6・・・天板、
- 7・・・突出ピン、8・・・よろい戸状円筒体、
- 9・・・送風機、10・・・半導体ウエハ、11・・・駆動装置、12・・・排出孔。

発明人 井野村 清 田 利 幸



第 2 図



特開 52-12576 (4)

発明の要旨

(5) 出願審査請求書 1 通

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

発 明 者

コダイシンヨウスイポンヤウ
東京都小千代市上水本町 1450 番地
ヒタチセイヤクシヨムサンコウシヨウナイ
株式会社 日立製作所武蔵工場内
オクダ リョウ イチ
美 田 亮 一

住 所 同 上
氏 名 ヒサオ 夫